

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Теоретические основы химической технологии»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.04.01**

Химическая технология

Направленность (профиль, специализация): **Технология переработки пластмасс и эластомеров**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Беушев
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТ»	В.В. Коньшин
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Коньшин

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методы анализа и синтеза информации	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
ОК-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	основные правила и приемы саморазвития и самореализации	разрабатывать индивидуальную траекторию саморазвития и самореализации	правилами и приемами саморазвития и самореализации
ОПК-3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	особенности технологических процессов различных химико-технологических систем, особенности оборудования для данных технологических процессов	пользоваться оборудованием, принимать решения при пуске, наладке оборудования	
ПК-7	способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	методы экспертной оценки эффективности технологических процессов	обосновывать решения о внедрении и освоении принципиально новых технологических процессов и продукции	навыками разработки направлений проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов на конкретном производстве

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики),	Основные технологии производства минеральных
------------------------	--

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	солей, Принципы создания малоотходных технологических процессов, Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, Методы модификации физических и химических характеристик веществ, Методы получения материалов различного назначения, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая), Преддипломная практика, Прикладное программное обеспечение в химической технологии, Проблемы утилизации полимерных материалов, Процессы массопереноса с участием твердой фазы, Старение и стабилизация полимерных материалов, Технология полимерных материалов, Технология синтеза высокомолекулярных соединений

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	48	132	62

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Практические занятия (48ч.)

- 1. Занятие 1 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Принципы технологического оформления производств с применением автоматизированных линий. Классификация методов переработки пластмасс
- 2. Занятие 2 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Особенности переработки термореактивных и термопластичных полимерных материалов. Подготовка полимерной композиции к переработке. Перерабатываемость термопластичных материалов
- 3. Занятие 3 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Технология переработки термопластичных полимеров методом экструзии. Сущность метода. Основные параметры перерабатывающего оборудования и технологические параметры процесса. Влияние на качество изделий и производительность оборудования
- 4. Занятие 4 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Закономерности движения полимера в шнековом экструдере по зонам. Последовательность технологических операций при производстве труб, пленок и т.д.
- 5. Занятие 5 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Расчет технологических параметров процесса изготовления труб. Расчет технологических параметров процесса изготовления пленок
- 6. Занятие 6 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Основные факторы, влияющие на процессы переработки термореактивных материалов и свойства изделий, полученных на их основе
- 7. Занятие 7 {дерево решений} (2ч.)[3,4,5,6]** Контрольная работа №1
- 8. Занятие 8 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Методы расчета теплоты химических реакций и теплоты фазовых превращений, протекающих в ХТС
- 9. Занятие 9 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Примеры процессов разделения жидких и газовых систем
- 10. Занятие 10 {беседа} (4ч.)[3,4,5,6]** Расчёт химического равновесия в идеальной газовой системе с использованием коэффициентов летучести (например расчётах равновесия синтеза аммиака и метанола)
- 11. Занятие 11 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Применение законов Генри и Рауля в расчётах равновесия идеальных систем жидкость-газ
- 12. Занятие 12 {беседа} (4ч.)[3,4,5,6]** Методы расчёта равновесного состава газовой смеси при заданных условиях использования начального состава газа
- 13. Занятие 13 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Контрольная работа №2
- 14. Занятие 14 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Принципы создания малоотходных энергосберегающих технологических процессов. Разработка новых технологических процессов и методов оптимизации существующих по принципу безотходного, малоэнергоёмкого и высокопроизводительного производства
- 15. Занятие 15 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Моделирование и оптимизация технологических процессов с использованием вычислительной техники
- 16. Занятие 16 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6]** Перспективы развития переработки полимерных материалов. Технологические параметры переработки термореактопластов

17. Занятие 17 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6] Расчёт технологических параметров процессов литья под давлением. Возможные виды брака при производстве изделий методом литья под давлением. Причины появления и способы устранения

18. Занятие 18 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6] Физико-химический анализ технологий основанных на гетерогенных процессах в тройных системах, например, производство хлорида калия сульфата натрия методом высаливания и комплексной переработки астраханита

19. Занятие 19 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6] Графическое моделирование процессов растворения испарения кристаллизации и их расчёт на диаграммах систем с различным количеством компонентов

20. Занятие 20 {беседа} (2ч.)[3,4,5,6] Расчёт процессов производства нитрата калия и мирабилита с использованием диаграммы растворимости взаимных систем

20. Занятие {дерево решений} (4ч.)[3,4,5,6] Защита курсовых работ

Самостоятельная работа (132ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (12ч.)[3,4,5,6]

2. Подготовка к контрольным работам {использование общественных ресурсов} (14ч.)[3,4,5,6]

3. Работа над курсовой работой {использование общественных ресурсов} (70ч.)[1,2]

4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Методические указания к расчетной части проектов для студентов направления 18.03.01 "Химическая технология" и 18.04.01 "Химическая технология", Пантелеева Н.Л. (ХТ) Беушев А.А. (ХТ) Беушева О.С. (ХТ). 2019 г. Методические указания. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Panteleeva_RZP_mu.pdf

2. Методические указания к выполнению курсовых проектов студентов направления "Химическая технология" Пантелеева Н.Л. (ХТ) Беушев А.А. (ХТ) Беушева О.С. (ХТ) 2016 Методические указания, Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ht/Beusheva_kurs_project.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампи, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов ; под редакцией Х. Э. Харлампи. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45973>

6.2. Дополнительная литература

4. Сутягин, В. М. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-4991-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130193>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <http://e-plastic.ru/>

6. <http://plastinfo.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные
-----	--

справочные системы	
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».